



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 45 900 A 1**

⑦① Aktenzeichen: 197 45 900.5  
⑦② Anmeldetag: 17. 10. 97  
⑦③ Offenlegungstag: 20. 5. 99

⑦⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 12 B 11/00**  
G 01 D 13/26  
B 60 K 35/00  
B 60 K 37/02  
G 09 F 13/20  
G 09 F 9/00  
// G09F 9/35

DE 197 45 900 A 1

⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Gehrig, Andreas, 71277 Rutesheim, DE

⑦⑤ Entgegenhaltungen:

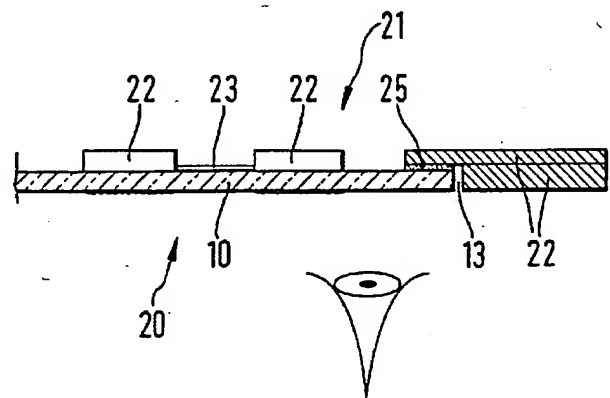
DE 1 95 41 886 A1  
DE 1 95 14 902 A1  
DE 43 40 709 A1  
DE 43 21 146 A1  
DE 43 15 027 A1  
DE 39 04 657 A1  
DE 29 51 064 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑦④ Kombiinstrument

⑦⑤ Es wird ein Kombiinstrument vorgeschlagen, bei welchem der Systemträger aus einem transparenten Material, insbesondere Glas, hergestellt ist und auf der dem Betrachter abgewandten Seite dieses Systemträgers die elektrischen Leiterzüge aufgebracht und die elektrischen Bauelemente kontaktiert sind, während auf der dem Betrachter zugewandten Seite dieses Systemträgers die designabhängigen Aufdrucke für die Anzeigen aufgebracht sind.



DE 197 45 900 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Kombiinstrument mit mehreren integrierten Anzeigesystemen.

Aus der EP 0 600 152 B1 ist bereits ein Kombiinstrument mit einem Frontrahmen, einer durchsichtigen Frontscheibe im Kombiinstrument gelagerten Anzeigesystemen und/oder Bedienelementen, einer hinter den Anzeigesystemen und/oder Bedienelementen angeordneten Leiterplatte mit Elektronikkomponenten, wobei die Anzeigesysteme und/oder Bedienelemente die Leiterplatte kontaktieren, sowie mit einem hinteren Verschlussdeckel für das Kombiinstrument. Dieser Aufbau enthält einen Systemträger, der mit Ausnehmungen zum Positionieren und Halten der Anzeigesysteme und/oder Bedienelemente versehen ist und wobei die Leiterplatte mit dem Systemträger verbunden ist. Der Systemträger ist das tragende Element, so daß der Frontrahmen und/oder der hintere Verschlussdeckel als nicht tragende Bauteile ausgebildet sind, die im Systemträger verankert sind. Alle Einzelteile und Baugruppen können so in der Endmontage dem Systemträger zugeführt werden. Die Befestigung und Lagerung der Leiterplatte erfolgt bei dieser Anordnung ebenfalls am Systemträger, wobei für die Meßwerke, die anzeigenden Komponenten wie LCD's und für die Bedienelemente eine Führung und Befestigung in Verbindung mit der Kontaktierung erfolgt.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat gegenüber dem Bekannten den Vorteil, daß durch die Verwendung eines Systemträgers aus lichtleitendem Material und der Aufbringung der designabhängigen Aufdrucke auf der dem Betrachter zugewandten Seite und dem Aufbringen der elektrischen Leiterbahnen und Komponenten auf der dem Betrachter abgewandten Seite, der Systemträger mit seiner Rückseite die Funktion der Leiterplatte erfüllt, so daß eine separate Leiterplatte entfallen kann. Damit ist die Funktion von Leiterplatte, Lichtleiter und Zifferblatt in ein einziges Bauteil vereinigt, was sich positiv auf die Materialkosten und auf den Montageprozeß auswirkt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des Erfindungsgegenstandes möglich. Die Verwendung eines Systemträgers aus Glas, ermöglicht die Verteilung von elektrischen und optischen Informationen in einer Ebene des Kombiinstrumentes. Vorteilhafter Weise können die elektrischen Leitungen auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Systemträger in transparenter Form hergestellt werden. Des weiteren ist es möglich, die optischen Eigenschaften des Systemträgers durch Strukturieren der Oberfläche oder durch einen Rasterdruck, wie er aus der DE 31 45 127 bekannt ist, herzustellen. Bei der Verwendung eines Systemträgers aus Glas ist es weiterhin möglich, diesen direkt mit fluoreszierendem Material, z. B. in Form von Leucht pigmenten, zu beschichten. Die Lichteinkopplung kann vorteilhafter Weise seitlich erfolgen und die Kontaktierung derselben oder der weiteren elektrischen Bauelemente durch bereits bekannte Klebetechniken (z. B. Chip und Glas, Flip-chip) erfolgen. Werden als Anzeigeelemente beispielsweise Displays verwendet, können diese durch anisotrope Kleber direkt in den Systemträger aus Glas eingeklebt werden. Damit sind sehr enge Kontaktabstände mit hoher Genauigkeit sicher kontaktierbar möglich. Bei der Verwendung von Anzeigen mit Glassubstraten wie beispielsweise LCD's oder

ELD's müssen keine unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten mehr berücksichtigt werden, da beide aus dem gleichen Material bestehen und somit den gleichen Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Letztendlich ist es vorteilhaft, daß die Glasleiterplatte ebenfalls die Aufgaben des Lichtleiters, nämlich das Licht gleichmäßig an das Zifferblatt zu verteilen, übernimmt. Zur Auskoppelung des seitlich eingekoppelten Lichtes kann der Systemträger bedruckt oder aufgeraut werden.

Des weiteren ist vorteilhaft, daß bei einer solchen Leiterplatte die Durchbrüche für Zeiger und andere Bauteile sowie beliebige Außenkonturen durch Wasserstrahl schneiden oder Ritzen und Brechen entsprechend erzeugt werden können. Auf die dem Betrachter zugewandten Seite kann das Zifferblattdesign direkt aufgedruckt werden.

## Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 den erfindungsgemäßen Systemträger in Draufsicht, Fig. 2 in geschnittener Darstellung einen Ausschnitt des Systemträgers mit zugehörigem Display, Fig. 3 einen Querschnitt des Systemträgers mit strukturierten Bereichen und Fig. 4 die Anordnung des Leuchtmittels zum Systemträger

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt symbolhaft den Systemträger zur Verteilung von optischen und elektrischen Informationen. Dieser Systemträger besteht bei der erfindungsgemäßen Anordnung aus einem lichtleitenden Material, insbesondere aus Glas, wobei auf der dem Betrachter zugewandten Seite die optischen Informationen für den Betrachter angezeigt werden und auf ihrer dem Betrachter abgewandten Seite die elektrischen Kontakte trägt. Der in Fig. 1 gezeigte Systemträger 10 weist Durchbrüche 11 und 12 für Zeigerachsen und Anschlußstecker der einzelnen Anzeigekomponenten auf. Des weiteren sind Ausschnitte 13 vorgesehen, in welche beispielsweise Displays einsetzbar sind.

Fig. 2 zeigt in geschnittener Seitendarstellung den aus lichtleitendem Material insbesondere aus Glas bestehenden Systemträger 10, hierbei sind auf der dem Betrachter zugewandten Seite 20 die später noch näher erläuterten Zifferblattdrucke vorgesehen. Auf der dem Betrachter abgewandten Seite 21 sind die Bauelemente 22, beispielsweise die Schrittmotoren für die Drehbewegung der Zeiger der Anzeigeelemente angeordnet. Des weiteren sind auf der dem Betrachter abgewandten Seite des Systemträgers 10 die Leiterbahnen zur elektrischen Kontaktierung der einzelnen Bauelemente vorgesehen, so daß der Systemträger die Funktion der Leiterplatte mit erfüllt. Die Leiterbahnen sind schematisch in Fig. 2 angegeben und mit dem Bezugszeichen 23 versehen. In einer Aussparung 13 ist z. B. eine Flüssigkristallanzeige (LCD) angeordnet. Die Flüssigkristallanzeige 22 sitzt dabei so in der Aussparung 13, daß die Oberfläche der LCD 22 und die Oberfläche des Systemträgers 10 auf der dem Betrachter zugewandten Seite flächig in einer Ebene liegen. Die elektrische Kontaktierung 25 mit den Leiterbahnen auf dem Systemträger 10 erfolgt z. B. mittels eines anisotropen Leitleiters.

Fig. 3 zeigt ebenfalls einen Querschnitt des Systemträgers 10. Auf der dem Betrachter zugewandten Seite 20 wird der Zifferblattdruck direkt auf den Systemträger aufgebracht, während auf der dem Betrachter abgewandten Seite 21 für eine bessere Lichtverteilung ein strukturierter Bereich 26 vorgesehen ist.

Fig. 4 zeigt ebenfalls in geschnittener Darstellung die Seitenansicht des Systemträgers 10, wobei an der seitlichen Stirnfläche ein Leuchtmittel 40, z. B. in Form einer Leuchtdiode zugeordnet ist. Die Leuchtdiode 40 ist über einen Kontakt 41 wiederum mit der Rückseite der Glasleiterplatte 10 kontaktiert. Diese Anordnung des Leuchtmittels 40 ermöglicht eine direkte Einkopplung des Lichtes in den Systemträger 10, so daß das Licht von hier gut zur Ausleuchtung des Systemträgers weitergeleitet wird.

#### Patentansprüche

1. Kombiinstrument mit einem aus lichtleitendem Material hergestellten Systemträger, welcher Aussparungen und Durchbrüche aufweist, welcher auf der dem Betrachter zugewandten Seite mindestens einen Ziffernblattaufdruck aufweist, vor welchem sich ein Zeiger dreht und in welchen das von einem Leuchtmittel gelieferte Licht eingekoppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der dem Betrachter abgewandten Seite (21) des Systemträgers (10) elektrische Bauelemente (22) angeordnet sind, die mittels Leiterbahnen (23), welche auf der dem Betrachter abgewandten Seite des Systemträgers (10) aufgebracht sind, elektrisch kontaktiert sind.
2. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Systemträger (10) aus durchsichtigem Material insbesondere Glas besteht.
3. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Systemträger (10) transparente Leiterbahnen aufgebracht sind.
4. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichteinkoppelung von Leuchtelementen (40) seitlich in die Stirnfläche des Systemträgers (10) erfolgt.
5. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Bauelemente und Displays mittels Klebetechniken auf dem Systemträger befestigt und elektrisch kontaktiert sind.
6. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Displays so in die Aussparungen (13) des Systemträgers eingebracht sind, daß sie mit der dem Betrachter zugewandten Oberfläche des Systemträgers in einer Ebene liegen.
7. Kombiinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Systemträger auf der dem Betrachter zugewandten Oberfläche mit fluoreszendierenden Materialien insbesondere Leuchtpigmenten beschichtet ist.
8. Kombiinstrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Systemträger zur Auskopplung des seitlich eingekoppelten Lichts aufgeraut oder bedruckt ist.
9. Kombiinstrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (13) und Durchbrüche (11) sowie die Außenkontur des Systemträgers durch Wasserstrahlschneiden oder Ritzen und Brechen erzeugt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1

